

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002323181  
PUBLICATION DATE : 08-11-02

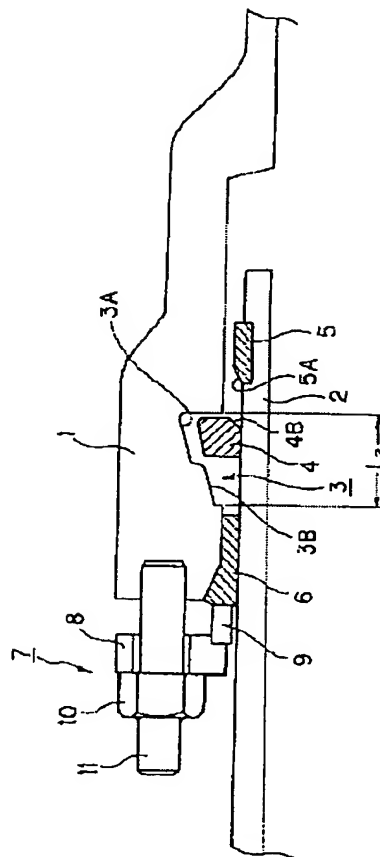
APPLICATION DATE : 12-02-02  
APPLICATION NUMBER : 2002034424

APPLICANT : NIPPON CHUTETSUKAN KK;

INVENTOR : SHIBUTA TSUTOMU;

INT.CL. : F16L 21/08

TITLE : PIPE JOINT STRUCTURE



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten a joint part and to reduce the pull-out force acting on a stop ring, when the pull-out force acts on the joint part to engage a lock ring with the stop ring.

**SOLUTION:** The joint part includes a fitting groove 3 for the lock ring, formed in a socket 1 and tapered toward the opening of the socket 1, a diameter-reduceable and expandable lock ring 4 to fit into the fitting groove 3, whose surface is inclined at the same angle as that of the fitting groove 3, and a stop ring 5 fixed on the external surface of an end of an insertion port 2 inserted into the socket 1. In the pipe joint structure, where the lock ring 4 and the stop ring 5 are engaged, when pulling force acts on the joint part; and the fitting groove 3 is formed into two steps, that is, a large-diameter part 3A and a small-diameter part 3B. The large-diameter part 3A is formed at the end of the insertion port 2 side, and the small-diameter part 3B is formed on the opening side, extending continuously from the large-diameter part 3A. In the large diameter part 3A, the lock ring 4 has an expandable diameter, so that the stop ring 5 can pass through the lock ring 4, when pipes are joined. The small diameter part 3B has an outside diameter corresponding to that of the lock ring 4, when it is reduced.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-323181

(P2002-323181A)

(43) 公開日 平成14年11月8日 (2002. 11. 8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 L 21/08

識別記号

F I

F 1 6 L 21/08

ターコット\* (参考)

B 3 H 0 1 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-34424 (P2002-34424)

(22) 出願日 平成14年2月12日 (2002. 2. 12)

(31) 優先権主張番号 特願2001-44025 (P2001-44025)

(32) 優先日 平成13年2月20日 (2001. 2. 20)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000231877

日本鑄鉄管株式会社

東京都千代田区内神田1丁目8番1号

(72) 発明者 米津 利之

東京都千代田区内神田1丁目8番1号

日本鑄鉄管株式会社内

(72) 発明者 川瀬 晃

東京都千代田区内神田1丁目8番1号

日本鑄鉄管株式会社内

(74) 代理人 100083839

弁理士 石川 泰男

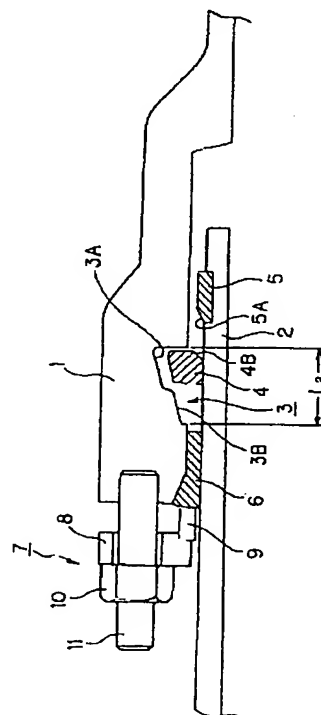
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管継手構造

(57) 【要約】

【課題】 継手部の長さを短くすることができ、しかも、継手部に引き抜き力が作用して、ロックリングとストップリングとが係合した場合に、ストップリングに作用する引き抜き力を大幅に減少させることができる。

【解決手段】 受口1内に形成された、受口1の開口に向かって先細りに形成されたロックリング用嵌合溝3と、嵌合溝3内に嵌合する拡張径可能な、外面が嵌合溝3と同じ角度で傾斜しているロックリング4と、受口1内に挿入される挿口2の先端外面に固定されたストップリング5とを備え、継手部に引き抜き力が作用したときに、ロックリング4とストップリング5とが係合する管継手構造において、嵌合溝3は、大径部3Aと小径部3Bの2段階に形成され、大径部3Aは、挿口2の先端側に形成され、小径部3Bは、前記開口側、大径部3Aと連続して形成され、大径部3Aは、管接合時においてストップリング5がロックリング4内を通過できるようにロックリング4が拡張可能な径を有し、小径部3Bの外径は、縮径時のロックリング4の外径と合致する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 受口内に形成された、前記受口の開口に向かって先細りに形成されたロックリング用嵌合溝と、前記嵌合溝内に嵌合する拡張可能な、外面が前記嵌合溝と同じ角度で傾斜しているロックリングと、前記受口内に挿入される挿口の先端外面に固定されたストップリングとを備え、継手部に引き抜き力が作用したときに、前記ロックリングと前記ストップリングとが係合する管継手構造において、

前記嵌合溝は、大径部と小径部の2段階に形成され、前記大径部は、前記挿口の先端側に形成され、前記小径部は、前記開口側に、前記大径部と連続して形成され、前記大径部は、管接合時において前記ストップリングが前記ロックリング内を通過できるように前記ロックリングが拡張可能な径を有し、前記小径部の径は、縮径時の前記ロックリングの外径と合致することを特徴とする管継手構造。

【請求項2】 前記ロックリングの前記挿口の先端側内面角部は、前記挿口の先端方向に向かって先広がり形成され、前記ストップリングの前記開口側外面角部は、前記開口側に向かって先細りに形成されていることを特徴とする、請求項1記載の管継手構造。

【請求項3】 前記ロックリングの前記開口側内面角部は、前記開口に向かって先広がり形成され、前記ロックリングの前記挿口の先端側内面角部は、前記挿口の先端方向に向かって先広がり形成され、前記ストップリングの前記開口側外面角部は、前記開口側に向かって先細りに形成され、前記ストップリングの前記挿口の先端側外面角部と前記挿口の先端外面角部とは、同一傾斜角度で、前記挿口の先端方向に向かって連続的に先細りに形成されていることを特徴とする、請求項1記載の管継手構造。

【請求項4】 前記ロックリングの外面には、位置決め用間隔材が設けられていることを特徴とする、請求項1から3の内の何れか1つに記載の管継手構造。

【請求項5】 前記ロックリングの外面傾斜角度( $\theta 1$ )と前記ストップリングの前記開口側外面角部の傾斜角度( $\theta 2$ )との間には、 $\theta 1 < \theta 2$ の関係があることを特徴とする、請求項1から4の何れか1つに記載の管継手構造。

【請求項6】 前記傾斜角度( $\theta 1$ )は、 $50^\circ \leq \theta 1 \leq 60^\circ$ であり、前記開口側外面角部の傾斜角度( $\theta 2$ )は、 $65^\circ \leq \theta 2 \leq 75^\circ$ であることを特徴とする、請求項5記載の管継手構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、管継手構造、特に、継手部の長さを短くすることができ、しかも、継手部に引き抜き力が作用して、ロックリングとストップリングとが係合した場合に、ストップリングに作用する引

き抜き力を大幅に減少させることができる管継手構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】管の抜け止め防止機能を有する管継手構造は、種々あるが、その一例を、図面を参照しながら説明する。

【0003】図16は、管継手構造の一例を示す断面図である。

【0004】図16において、21は、受口、22は、受口21内に挿入される挿口、23は、受口21内に形成された、受口21の開口に向かって先細りに形成されたロックリング用嵌合溝、24は、嵌合溝23内に嵌合する、外面が嵌合溝23と同じ角度で、受口21の開口に向かって先細りに形成されたロックリングである。ロックリング24は、一部が切り欠かれていて拡張可能になっている。25は、挿口22の先端外面に固定されたストップリング、26は、受口21と挿口22との間に挿入されたパッキン、27は、パッキン26の押し込み手段である。押し込み手段27は、押輪28と、パッキン26と押輪28との間に介在される割輪29と、押輪28に押し込み力を付与するボルト210とナット211とからなっている。

【0005】上記管継手構造において、継手部に引き抜き力が作用すると、ロックリング24がストップリング25に押されて、嵌合溝23と密着するまで移動し、これ以上の移動が阻止される。これによって、管の抜けが防止される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した管継手構造は、以下のような問題を有している。

【0007】(1) 管接合時において、嵌合溝23内に装着されたロックリング24内にストップリング25を通す際に、ストップリング25の外径寸法以上にロックリング24を拡張する必要がある。このために、縮径時のロックリング24と嵌合溝23との間に隙間(S)を形成する必要がある。従って、嵌合溝23の傾斜角度を連続して変化させた場合、嵌合溝23の長さ(L1)が長くなる。この結果、継手部の長さが長くなり、無駄が生じる。

【0008】(2) ストップリング25は、挿口22の先端外面に形成された溝25A内に嵌め込まれ、溶接等により固定されているが、継手部に引き抜き力が作用して、ロックリング24とストップリング25とが係合した場合、引き抜き力の大きさによっては、ストップリング25が挿口22から離脱する恐れがあった。

【0009】従って、この発明の目的は、継手部の長さを短くすることができ、しかも、継手部に引き抜き力が作用して、ロックリングとストップリングとが係合した場合に、ストップリングに作用する引き抜き力を大幅に減少させることができる管継手構造を提供することにある。

る。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、受口内に形成された、前記受口の開口に向かって先細りに形成されたロックリング用嵌合溝と、前記嵌合溝内に嵌合する拡張可能な、外面が前記嵌合溝と同じ角度で傾斜しているロックリングと、前記受口内に挿入される挿口の先端外面に固定されたストップリングとを備え、継手部に引き抜き力が作用したときに、前記ロックリングと前記ストップリングとが係合する管継手構造において、前記嵌合溝は、大径部と小径部の2段階に形成され、前記大径部は、前記挿口の先端側に形成され、前記小径部は、前記開口側に、前記大径部と連続して形成され、前記大径部は、管接合時において前記ストップリングが前記ロックリング内を通過できるように前記ロックリングが拡張可能な径を有し、前記小径部の径は、縮径時の前記ロックリングの外径と合致することに特徴を有するものである。

【0011】請求項2記載の発明は、前記ロックリングの前記挿口の先端側内面角部は、前記挿口の先端方向に向かって先広がり形成され、前記ストップリングの前記開口側外面角部は、前記開口側に向かって先細りに形成されていることに特徴を有するものである。

【0012】請求項3記載の発明は、前記ロックリングの前記開口側内面角部は、前記開口に向かって先広がり形成され、前記ロックリングの前記挿口の先端側内面角部は、前記挿口の先端方向に向かって先広がり形成され、前記ストップリングの前記開口側外面角部は、前記開口側に向かって先細りに形成され、前記ストップリングの前記挿口の先端側外面角部と前記挿口の先端外面角部とは、同一傾斜角度で、前記挿口の先端方向に向かって連続的に先細りに形成されていることに特徴を有するものである。

【0013】請求項4記載の発明は、前記ロックリングの外面には、位置決め用間隔材が設けられていることに特徴を有するものである。

【0014】請求項5記載の発明は、前記ロックリングの外面傾斜角度( $\theta 1$ )と前記ストップリングの前記開口側外面角部の傾斜角度( $\theta 2$ )との間には、 $\theta 1 < \theta 2$ の関係があることに特徴を有するものである。

【0015】請求項6記載の発明は、前記傾斜角度( $\theta 1$ )は、 $50^\circ \leq \theta 1 \leq 60^\circ$ であり、前記開口側外面角部の傾斜角度( $\theta 2$ )は、 $65^\circ \leq \theta 2 \leq 75^\circ$ であることに特徴を有するものである。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】この発明の管継手構造の一実施態様を、図面を参照しながら説明する。

【0017】図1は、この発明の管継手構造を示す断面図、図2は、図1の管継手構造においてロックリングの拡張状態を示す断面図、図3は、図1の管継手構造にお

ける伸びの限界を示す断面図、図4は、図1の管継手構造におけるロックリングを示す正面図、図5は、図4のA-A線断面図、図6は、この発明の他の管継手構造を示す断面図、図7は、図6の管継手構造において、挿口挿入時の状態を示す断面図、図8は、図6の管継手構造における伸びの限界を示す断面図、図9は、図6の管継手構造におけるロックリングを示す正面図、図10は、図9のB-B線断面図、図11は、図6の管継手構造におけるストップリングを示す正面図、図12は、図11のC-C線断面図である。

【0018】図1から図5において、1は、受口、2は、受口1内に挿入される挿口、3は、受口1内に形成された、受口1の開口に向かって先細りに形成された、後述するロックリングの嵌合溝である。嵌合溝3は、大径部3Aと小径部3Bとの2段階に形成され、大径部3Aは、挿口2の先端側に形成され、小径部3Bは、受口1の開口側に、大径部3Aと連続して形成されている。大径部3Aは、管接合時において後述するストップリングが前記ロックリング内を通過できるように前記ロックリングが拡張可能な径を有している。小径部3Bの径は、前記ロックリングの縮径時の外径と等しい。嵌合溝3を大径部3Aと小径部3Bとの2段階に形成したのは、嵌合溝3を連続的に傾斜させた場合に比べて、嵌合溝3の長さ(L2)を短くでき、結果として継手部の長さを短くできるからである。

【0019】4は、嵌合溝3内に嵌合する、外面が嵌合溝3と同じ角度で、受口1の開口に向かって先細りに形成されているロックリングである。図4および図5に示すように、ロックリング4は、切り欠き4Aを有し、拡張可能になっていて、切り欠き4A間に拡張治具12の先端が入り込むようになっている。

【0020】5は、挿口2の先端外面に固定されたストップリング、6は、受口1と挿口2との間に挿入されたパッキン、7は、パッキン6の押し込み手段である。押し込み手段7は、押輪8と、パッキン6と押輪8との間に介在する割輪9と、押輪8に押し込み力を付与するボルト10と、受口1の端面に固定された、ボルト10が螺合するナット11とからなっている。

【0021】このように構成されている、この発明の管継手構造により管を接合するには、以下のようにする。

【0022】先ず、図2に示すように、受口1の開口側から拡張治具12の先端をロックリング4の切り欠き4Aに挿入し、嵌合溝3の大径部3A内において、ロックリング4の径をストップリング5が通過可能な程度に広げ、この状態で挿口2を受口1内に挿入する。次いで、拡張治具12を外してロックリング4を縮径させる。そして、押し込み手段7によって割輪9を介してパッキン6を押し込む。これによって、図1の状態に管が接合される。

【0023】継手部に引っ張り力が作用した場合には、

図3に示すように、ストップリング5とロックリング4とが係合し、ロックリング4は、嵌合溝3の大径部3Aから小径部3Bに移動し、嵌合する。これにより管の抜けが防止される。

【0024】このように、この発明によれば、ロックリング4の嵌合溝3を大径部3Aと小径部3Bとの2段階に形成することによって、嵌合溝3を連続的に傾斜させた場合に比べて、嵌合溝3の長さ(L2)を短くすることができる。従って、その分、継手部の長さを短くすることができる。

【0025】ロックリング4の挿口2の先端側内面角部4Bを、挿口2の先端方向に向けて先広がりに形成し、ストップリング5の受口1の開口側外面角部5Aを、前記開口側に向けて先細りに形成すれば、継手部に引き抜き力が作用して、先端側内面角部4Bと開口側外面角部5Aとが係合した場合に、ストップリング5には、これを径方向に押し付ける分力が作用し、その分、引き抜き力が軽減される。従って、継手部に過大な引き抜き力が

作用してもストップリング5が挿口2から離脱する恐れがなくなる。

【0026】ロックリング4の外面傾斜角度( $\theta 1$ )と、ストップリング5の開口側外面角部の傾斜角度( $\theta 2$ )との関係について検討した。この結果、図13に示すように、 $\theta 1 < \theta 2$ を満足すれば良いことが分かった。すなわち、ストップリング5が管端近くに取り付けられ且つストップリング5用溝が形成されていることからその部分の挿口2は、縮径に対する抵抗力がその奥にあるロックリング4付近の挿口2部分より弱くなる。従って、挿口2全体の縮径に対する強度を均衡させるには、上記( $\theta 1$ )より( $\theta 2$ )の方を大きくして、ストップリング5近傍の挿口2の縮径力を減少させる必要がある。

【0027】さらに、 $\theta 1$ および $\theta 2$ のそれぞれの適正範囲を実験により求めた。この結果を表1に示す。

【0028】

【表1】

	$\theta 1$	$\theta 2$	抜き出し荷重			達成率
			目標値	実験値		
呼び径400	30°	30°	120トン	77トン	—	64%
呼び径400	30°	65°	120トン	116トン	—	96%
呼び径400	50°	65°	120トン	131トン抜け出し	—	109%
呼び径400	60°	75°	120トン	190トン試験中止	—	158%以上
呼び径400	90°	90°	120トン	120トン挿口溝部破壊	—	100%

【0029】表1から明らかなように、 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 共に30°とした場合、径方向に作用する分力が大きく、挿口2が径方向に縮径・変形し、この結果、ロックリング4が容易にストップリング5を乗り越え、外れてしまった。このときの応力分布を図14に示す。

【0030】 $\theta 1$ を30°、 $\theta 2$ を65°とした場合、管端部に近い挿口2の縮径力が減少し、軸方向の力が増大し、この結果、引き出し力は、増大したが、ロックリング4の縮径力によってストップリング5近傍の挿口2が径方向に変形して、目標引き出し力に達する前にロックリング4がストップリング5から外れた。このときの応力分布を図15に示す。

【0031】これに対して、 $\theta 1$ を50°、 $\theta 2$ を65°とした場合、ロックリング4の縮径力が適度に減少した結果、ストップリング5にかかる縮径力と引張り力のバランスが良くなったので、109%の達成率を得ることができ、 $\theta 1$ を60°、 $\theta 2$ を75°とした場合には、158%以上の達成率を得ることができた。

【0032】 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ を共に90°とした場合には、挿口2の溝の先端側角部に引き抜き荷重が集中するために、そこを起点として破断が生じた。

【0033】従って、この発明において、 $\theta 1$ の適正範囲は、 $50^\circ \leq \theta 1 \leq 60^\circ$ とし、 $\theta 2$ の適正範囲は、 $65^\circ \leq \theta 2 \leq 75^\circ$ とする。

【0034】以上は、この発明をメカニカル継手に適用した例であるが、次に、この発明をプッシュオン継手に

適用した例を説明する。

【0035】図6から図12において、13は、受口、14は、受口13内に挿入される挿口、15は、受口13内に形成された、受口13の開口に向かって先細りに形成された、後述するロックリングの嵌合溝である。嵌合溝15は、大径部15Aと小径部15Bとの2段階に形成され、大径部15Aは、挿口14の先端側に形成され、小径部15Bは、受口13の開口側に、大径部15Aと連続して形成されている。大径部15Aは、管接合時において後述するストップリングが前記ロックリング内を通過できるように前記ロックリングが拡張可能な径を有している。小径部15Bの径は、前記ロックリングの縮径時の外径と等しい。嵌合溝15を大径部15Aと小径部15Bとの2段階に形成したのは、上述したメカニカル継手の場合と同様に、嵌合溝15を連続的に傾斜させた場合に比べて、嵌合溝15の長さ(L3)を短くでき、結果として継手部の長さを短くできるからである。

【0036】16は、嵌合溝15内に嵌合する、外面が嵌合溝15と同じ角度で、受口13の開口に向かって先細りに形成されているロックリングである。図9および図10に示すように、ロックリング16は、切り欠き16Aを有し、拡張可能になっている。ロックリング16の受口13の開口側内面角部16Bは、前記開口に向かって先広がりに形成され、ロックリング16の挿口14の先端側内面角部16Cは、挿口14の先端方向に向

かって先広がりに形成されている。

【0037】17は、挿口14の先端外面に固定されたストップリングである。図11および図12に示すように、ストップリング17は、切り欠き17Aを有し、拡張可能になっている。ストップリング17の受口13の開口側外面角部17Bは、前記開口側に向かって先細りに形成され、ストップリング17の挿口14の先端側外面角部17Cは、挿口14の先端外面角部14Aと同一傾斜角度で、挿口14の先端方向に向かって連続的に先細りに形成されている。

【0038】18は、受口13と挿口14との間に挿入されたパッキン、19は、ロックリング16の外面に取り付けられた弾性材からなる位置決め用間隔材であり、ロックリング16の軸心と受口13の軸心とを一致させるものである。位置決め用間隔材19は、ロックリング16から容易に離脱する。

【0039】このように構成されている、この発明の管継手構造により管を接合するには、以下のようにする。

【0040】受口13内に挿口14の先端部を押し込む。挿口14の先端側外面角部14Aは、ストップリング17の先端側外面角部17Cと連続的に先細りに形成されているので、図7に示すように、パッキン18を容易に押し広げ、更に、図6のように、ロックリング16を位置決め用間隔材19の弾性力に抗して拡張し、受口13内にワンタッチで挿入される。ロックリング16は、位置決め用間隔材19の作用により嵌合溝15内で偏心する恐れはない。このようにして、管が接合される。なお、ロックリング16の拡張に際しても、ロックリング16の開口側外面角部17Aが先広がりに形成されているので、挿口14の先端側外面角部14Aにより容易に拡張される。

【0041】継手部に引っ張り力が作用した場合には、図8に示すように、ストップリング17の開口側外面角部17Bとロックリング16の先端側外面角部16Cとが係合し、ロックリング16は、位置決め用間隔材19を嵌合溝15の大径部15Aに残して小径部15Bに移動し、嵌合する。これにより管の抜けが防止される。

【0042】この場合も、ロックリング16の嵌合溝15を大径部15Aと小径部15Bとの2段階に形成することによって、嵌合溝15を連続的に傾斜させた場合に比べて、嵌合溝15の長さ(L3)を短くすることができる。従って、その分、継手部の長さを短くすることができる。

【0043】この場合も、継手部に引き抜き力が作用して、ストップリング17の開口側外面角部17Bとロックリング16の先端側外面角部16Cとが係合した場合には、ストップリング17には、これを径方向に押し付ける分力が作用し、その分、引き抜き力が軽減される。従って、継手部に過大な引き抜き力が作用してもストップリング17が挿口14から離脱する恐れがなくなる。

【0044】上記プッシュオン継手においても、ロックリング16の外面傾斜角度と、ストップリング17の開口側外面角部の傾斜角度との関係は、上記メカニカル継手の場合と同様である。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、以下のような有用な効果がもたらされる。

【0046】(1) ロックリング嵌合用溝を大径部と小径部の2段階に形成することによって、ロックリング嵌合用溝が連続的に変化させた場合に比べて、嵌合溝の長さを短くでき、この結果、継手部の長さを短くすることができる。

【0047】(2) ロックリングの挿口側内面角部を挿口に向かって先広がりに形成し、ストップリングの受口側外面角部を受口に向かって先細りに形成することによって、継手部に引き抜き力が作用した場合に、ストップリングには、これを径方向に押し付ける分力が作用し、その分、引き抜き力を軽減することができる。従って、継手部に過大な引き抜き力が作用してもストップリングが挿口から離脱する恐れがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の管継手構造を示す断面図である。

【図2】図1の管継手構造においてロックリングの拡張状態を示す断面図である。

【図3】図1の管継手構造における伸びの限界を示す断面図である。

【図4】図1の管継手構造におけるロックリングを示す正面図である。

【図5】図4のA-A線断面図である。

【図6】この発明の他の管継手構造を示す断面図である。

【図7】図6の管継手構造において、挿口挿入時の状態を示す断面図である。

【図8】図6の管継手構造における伸びの限界を示す断面図である。

【図9】図6の管継手構造におけるロックリングを示す正面図である。

【図10】図9のB-B線断面図である。

【図11】図6の管継手構造におけるストップリングを示す正面図である。

【図12】図11のC-C線断面図である。

【図13】ロックリング4の外面傾斜角度( $\theta 1$ )と、ストップリング5の開口側外面角部の傾斜角度( $\theta 2$ )との関係を示す断面図である。

【図14】 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 共に $30^\circ$ の場合の引き出し力に対する分力の説明図である。

【図15】 $\theta 1$ が $30^\circ$ 、 $\theta 2$ が $65^\circ$ の場合の引き出し力に対する分力の説明図である。

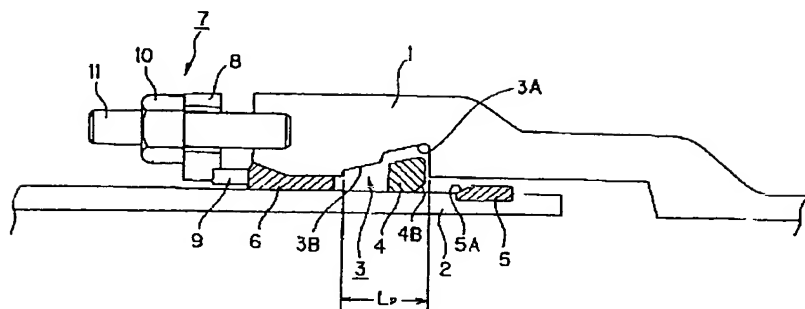
【図16】管継手構造の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

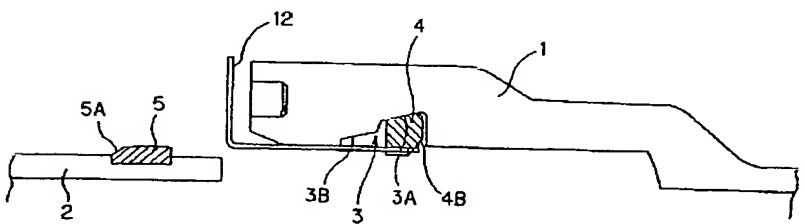
1 : 受口  
2 : 挿口  
3 : ロックリング用嵌合溝  
3A : 大径部  
3B : 小径部  
4 : ロックリング  
4A : 切り欠き  
4B : 先端側内面角部  
5 : ストップリング  
5A : 開口側外面角部  
6 : パッキン  
7 : 押し込み手段  
8 : 押輪  
9 : 割輪  
10 : ボルト  
11 : ナット  
12 : 拡張治具

13 : 受口  
14 : 挿口  
14A : 先端外面角部  
15 : ロックリング用嵌合溝  
15A : 大径部  
15B : 小径部  
16 : ロックリング  
16A : 切り欠き  
16B : 開口側内面角部  
16C : 先端側内面角部  
17 : ストップリング  
17A : 切り欠き  
17B : 開口側外面角部  
17C : 先端側外面角部  
18 : パッキン  
19 : 位置決め用間隔材

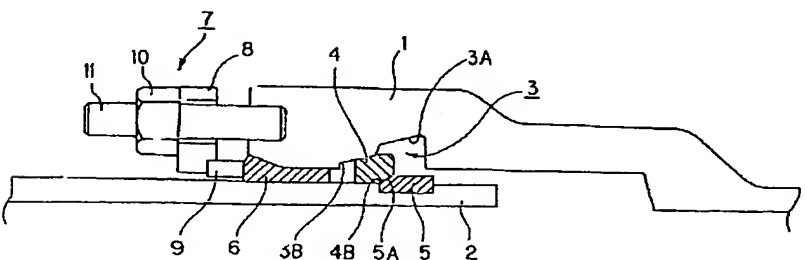
【図1】



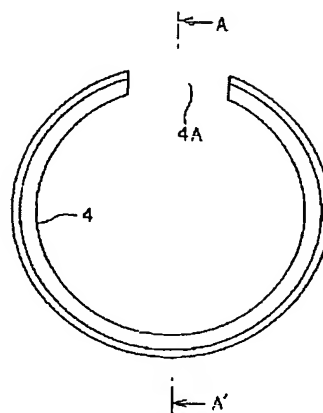
【図2】



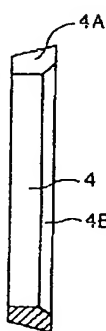
【図3】



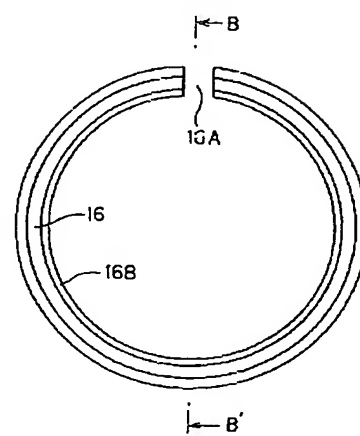
【図4】



【図5】

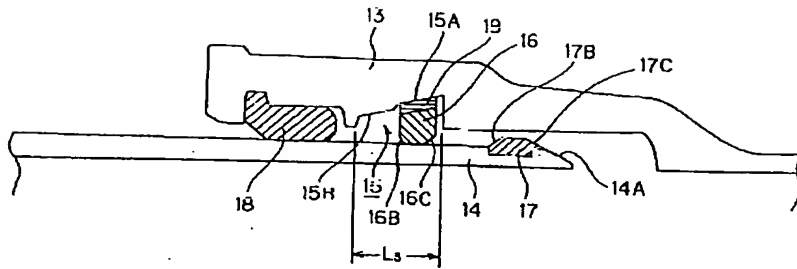


【図9】

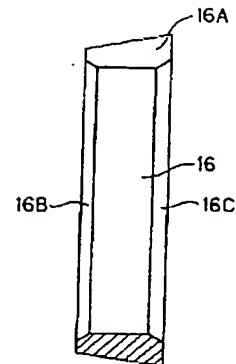




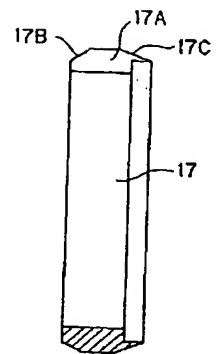
【図6】



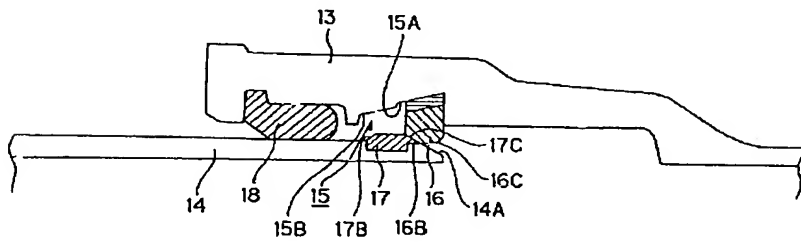
【図10】



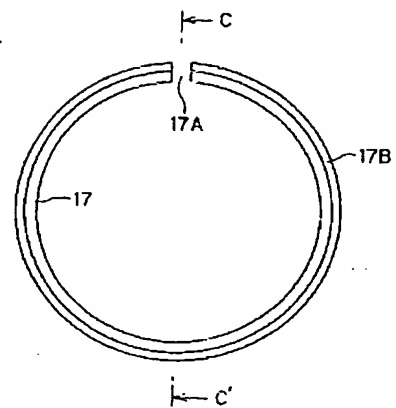
【図12】



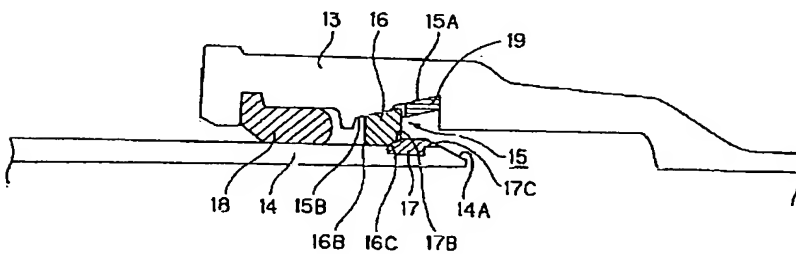
【図7】



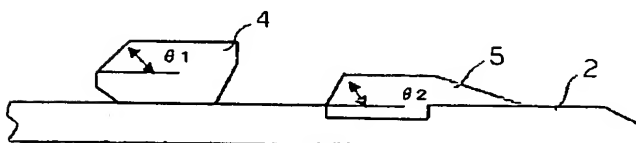
【図11】



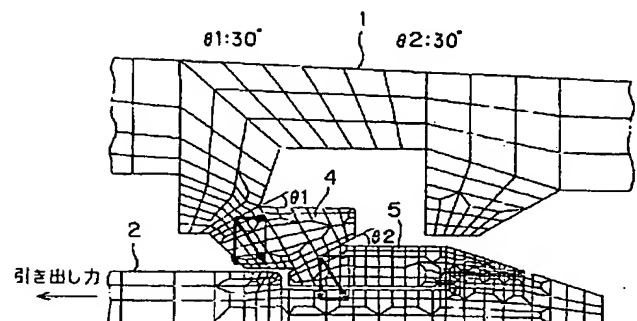
【図8】



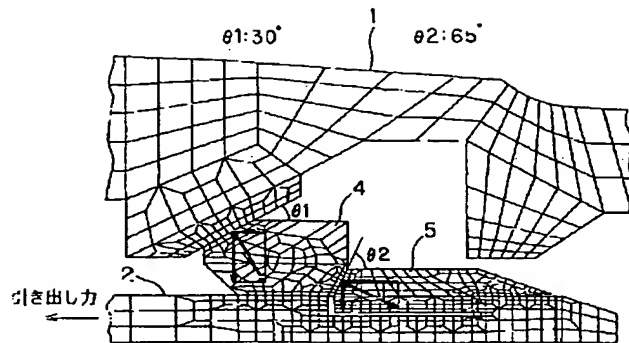
【図13】



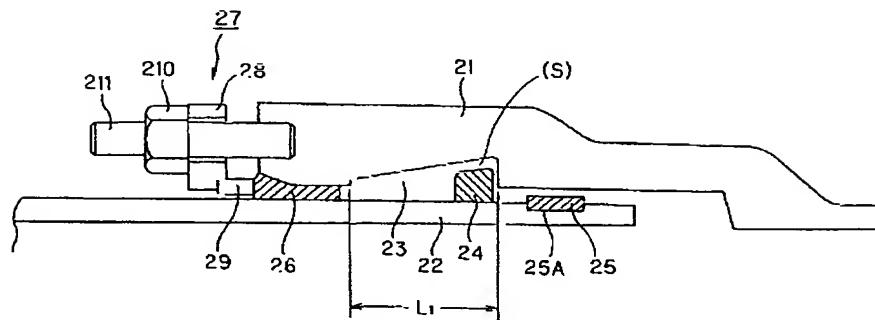
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 洪田 勉  
東京都千代田区内神田1丁目8番1号 日  
本鑄鉄管株式会社内

Fターム(参考) 3H015 FA06